



TITLE:

# 高速道路法面における長期的な植生の変遷に関する研究( Abstract\_要旨)

AUTHOR(S):

小宅, 由似

---

CITATION:

小宅, 由似. 高速道路法面における長期的な植生の変遷に関する研究. 京都大学, 2018, 博士(農学)

ISSUE DATE:

2018-03-26

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k21160>

RIGHT:

許諾条件により本文は2019-03-25に公開

( 続紙 1 )

京都大学	博士（農学）	氏名	小宅 由似
論文題目	高速道路法面における長期的な植生の変遷に関する研究		
(論文内容の要旨)			
<p>日本では高度経済成長期の国土開発の進展とともに各地で大規模開発が行われ、緑化を必要とする法面が急増した。これらの法面における緑化は、法面の安定と均質な緑の創出を目的として行われてきたが、技術の発展及び社会要請の変化の過程で、自然回復をも目的に含む方向に推移してきた。</p> <p>本論文は、現在主流となっている自然回復を目標とする緑化法面に成立する植生を評価するための一助とすることを目的として、法面安定を目的として施工された初期の法面における植生の50年を超える変遷を明らかにすることに加えて、人為的な管理が加わった場合の植生の評価と今世紀になって自然回復を主眼に置いて造成された法面植生の評価を通して、今後の緑化法面に成立する植生変遷の方向性に関する考察を試みたものである。本論文の構成は以下のとおりである。</p> <p>第1章では、序論として、法面緑化に期待されてきた目標とそれに応えるために発展してきた技術の推移を整理し、法面における緑化工法の現在のあり方について論じている。法面緑化は開発当初から施工地周辺に存在する植生と同等の植生の成立を目標としてきたが、目標達成のために法面に求められるタイムスケールは自然植生の植生遷移の数十分の一であること、及び人工的に創出された法面が持つ環境の特殊性から緑化法面に成立する植生の予測に資するためには法面における植生変遷の知見を蓄積する必要性が高いことを概説している。最後に、以上の背景を踏まえた上で、本研究の目的と論文の構成を示している。</p> <p>第2章では、造成から53年を経た日本最古の高速道路法面の中から、施工後13年目及び33年目に調査が行われ、その後も無管理で植生の変遷が続いてきたことが明らかな法面を対象として、成立している植生とそれに至る植生変遷の経緯を解析している。その結果、対象法面は、通常の遷移途上にあると考えられる植生を持つ法面と、偏向性の植生が成立している法面に大別されることを明らかにしている。前者では落葉広葉樹を主体とする群落への移行が確認された。先行研究では造成後50年経過時にはアカマツ主体の群落の成立が予想されていたが、実際にはマツ枯れ等の想定されなかった自然現象によりその成立は認められなかった。また、樹木中心の群落の成立後は偏向的な植生への変遷はないものとされていたが、それが起こることも示している。後者に関しては、偏向性の植生として従来示されたもの以外の植生も成立することを示し、そのような法面に見られる特徴として、クズの存在、中木層の植被率が高くなること及び群落高が10m未満であることを示した。以上の結果を総括して、高速道路法面における造成後53年間の主要構成種及び植生の変遷過程、種多様性の変化、群落高の経年変化を推定し、今後の植生変遷について考察している。</p> <p>第3章では、10年以上にわたって定期的な下草刈取り管理を受けている法面において成立した植生について解析を行い、第2章で解析した無管理法面における植生との違いを検討している。高速道路の法面は社会の要請等を受けて植生管理を行わざるを得ないケースもあり、管理が導入された法面における植生への影響を明らかにすることも不可欠である。その結果、対象とした法面では、鳥散布型のつる性植物が増加する傾向があり、この傾向は上層木の植被率が高い法面で大きいことを示した。また、</p>			

無管理法面に成立する群落のいずれとも異なる、自然では存在し得ない特徴的な植生が成立することも明らかにしている。最後に、このような法面では、偏向性の植生への移行を抑制する管理、草本が生育できるような刈取り高の検討、上層木の植被率を減じる管理方法の検討、等の方針が必要であることを提示している。

第4章では、環境配慮型の新たな緑化技術である「表土マット移植工法」を施工した法面における、施工13年後の成立植生及び土壌環境に関する調査結果を解析し、緑化法面における植生の変遷を同一の基準から評価することの可能性を検討している。その結果、第2章で明らかになった種子吹付法面における解析結果との比較を通して、主要構成種、遷移度及び群落高から、種子吹付法面の植生と同等の変遷をたどっていることを明らかにした。さらに、多様度指数の解析結果が種子吹付法面のそれを大きく上回っていることから、自然回復を目指す緑化工法としての「表土マット移植工法」の有用性を明らかにした。一方で、マット土壌の深度が浅いことに起因する木本種定着の困難性も示唆しており、継続調査の必要性を述べている。

第5章では、各章で得られた成果を統合し、高速道路法面における53年間の植生変遷に関する概念図を示した。また、法面における各指標の経年変化が法面植生の評価や以後成立が予想される植生の方向性を推測するための比較対象として利用できることを示唆している。一方、本研究においては造成後53年間の植生変遷の一部しか明らかにできなかったことについてその理由を、対象にできる法面の急激な減少、長期的な管理計画に基づく管理の困難さ、道路の拡幅や施設の増設のような新たな開発行為による法面の消失、管理方針の変更による集約的管理の導入等の様々な要因に求めている。これらを踏まえた上で、周辺植生と同等の植生の創出を目的としてきた法面緑化において、長期間のモニタリングを行うことと、今回対象とした工法以外の工法を用いた緑化法面における植生変遷に関する情報の蓄積の必要性を述べている。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し  
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

現在我が国で必要不可欠となっている造成地における緑化の概念は、昭和時代中期の高度経済成長期における環境の悪化、自然破壊に起因して発展してきた。しかし、それらの緑化事例の多くは社会が求める要求に応えることのみを目的とし、緑化後の植生モニタリングに関する配慮はほとんど行われずに推移してきた。その結果、近代的な緑化が始まって50年以上を経過しているにもかかわらず、植生の変遷を科学的に解析した研究はほとんど存在しない。

本論文は、緑化が目標としてきた周辺自然植生に近い植生への変遷の過程の評価に資する考察を行うことを目的として、緑化によって成立した高速道路法面上の植生について長期的な変遷を解析することに加えて、定期的な管理が行われている法面植生及び自然回復という新たな目標を持って行われた法面の植生変遷の状況との比較を行うことによって、法面に成立した植生の現状評価及び将来を見据えた提案を試みたものである。本論文において評価できる点は以下の3点である。

1. 近代的緑化工法が開発された当初の一般的な工法によって成立した植生の53年間の変遷を先行研究の成果も含む調査結果に基づいて行った解析・評価によって、植生の変遷には順当と考えられる変遷以外にも、先行研究が予測した植生の変遷だけではない様々な植生の変遷が考えられることを、偏向的な変遷の可能性も含めて明示した。
2. 得られた植生変遷に関する知見に基づいて、その概念図の作成及び植生に関する種々の指標の経年変化を推定し、自然回復等を目標として行われた環境配慮型工法のような新たな工法による緑化法面における植生の評価、及び将来的な成立植生の推測を行う際にも適用できることを示した。
3. 管理によって自然な植生が容認されず、長期的かつ定期的の下刈り管理が行われてきた法面の植生について管理の影響を解析・検討し、自然条件下では起こりえない植生が出現することを明らかにし、その影響を軽減するための管理の方向性を提示した。

以上のように、本論文はこれまで科学的に解析されることが少なかった法面緑化地において、施工後の植生変遷の方向性の多様さ、変遷の過程にあたって注目すべき植生状況、人為的な管理が導入された場合の異なる植生変遷の実態、現在主流となっている環境配慮型法面における成立植生の同一基準からの判定方法の可能性等を明らかにし、植生変遷の評価方法の一助となる情報を提供しており、緑化工学、造園学及び環境デザイン学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成30年2月13日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日：        年        月        日以降（学位授与日から3ヶ月以内）